

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 05.09.2023 15:37:50
Уникальный идентификатор документа:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Начальник

Учебно-методического управления

А.Б. Максимов/

2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Экология автомобильного транспорта»

Направление подготовки

23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»

Профиль подготовки

«Автомобильная мехатроника»

Квалификация (степень) выпускника

Магистр

Форма обучения

Очная

Москва 2022 г.

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Экология автомобильного транспорта» - сформировать компетенции и знания об основных факторах воздействия дорожно-транспортного комплекса(ДТК) на среду, а именно о специфике физико-химических процессов при воздействии автомобильной промышленности и транспорта на окружающую среду с целью понимания негативного воздействия транспортных средств и автомобильной промышленности на среду, что позволит принимать инженерные решения по защите окружающей среды от разных видов тератогенного воздействия.

Задачи дисциплины «Экология автомобильного транспорта»: дать знания о видах негативного воздействия автомобильного транспорта и транспортной промышленности на среду и способах борьбы с ними, а также о закономерностях организации жизнедеятельности в связи с увеличивающимся автотранспортным воздействием на природу, характеристике автомобильно-дорожного комплекса, о физико-химических процессах при воздействии ДТК и транспорта на окружающую среду

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ООП) магистратуры

Дисциплина «Экология автомобильного транспорта» относится к числу учебных дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1) основной образовательной программы магистратуры. Дисциплина «Автоматические системы транспортных средств» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Математическое моделирование рабочих процессов автомобиля.
- Цифровые технологии в автомобилестроении.
- Автомобильная мехатроника.
- Системы управления движением электрических транспортных средств.
- Основы разработки и тестирования алгоритмов управления электрических транспортных средств.
- Виртуально-физические испытания автомобиля.
- Искусственный интеллект в автомобилестроении.

3. Перечень планируемых результатов освоения дисциплины, соотнесённые с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы нижеследующие компетенции с достижением соответствующих результатов:

Код компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов
Профессиональные компетенции		
ОПК-3	Способен управлять жизненным циклом инженерных продуктов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений	Определяет функциональность работы в области транспорта с учетом имеющихся ограничений экономического, экологического и социального характера; Решает технические задачи в области транспорта с учетом имеющихся экологических, экономических или социальных ограничений

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы, т.е. 144 академических часов (из них 90 часа – самостоятельная работа студентов). Разделы дисциплины изучаются на третьем семестре второго курса магистратуры.

Третий семестр: лекции – 2 часа в неделю (18ч); лабораторные работы – 4 часа в неделю (36 ч), форма контроля – зачет .

Распределение аудиторных занятий по срокам и темам, приведено в приложении 2 к настоящей рабочей программе.

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1 «Экология автомобильного транспорта»

Тема 1. Введение в экологию автомобильного транспорта

Тема 2. Нормы токсичности отработавших газов и экологические классы

Тема 3. Современные технологии очистки отработавших газов

Тема 4. Энергетическое загрязнение от автомобильно транспорта – шум, вибрация.

Тема 5. Электромагнитное воздействие транспорта

Раздел 2 «Обращение с отходами производства и эксплуатации автомобильного транспорта»

Тема 1. Отходы автомобильно – дорожного комплекса при обслуживании и способы их утилизации.

Тема 2. Переработка и утилизация металлических и неметаллических компонентов транспортных средств

Тема 3. Экологические аспекты добычи сырья для автомобильной промышленности

Тема 4. Специфика оборота источников электропитания – аккумуляторных свинцовых и литиевых батарей.

Тема 5. Переработка и утилизация компонентов электронных систем, смазочных материалов и резинотехнических изделий

Раздел 3 «Специфика электротранспорта с точки зрения экологического воздействия»

Тема 1. Специфика электротранспорта с точки зрения экологического воздействия

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины подразумевает преподавание некоторого теоретического материала наряду с семинарскими занятиями.

В рамках первого используются способствующие усвоению курса интерактивные презентации, учебные фильмы, а также наглядные пособия, представляющие собой детали, узлы и агрегаты автоматических систем автомобилей.

Вторые проводятся по мере освоения теоретического материала с целью углубления и конкретизации полученных знаний. При проведении семинарских занятий реализуется ступенчатый подход к выполнению поставленных задач с использованием сквозного обучения.

Самостоятельная работа обучающихся имеет целью совершенствование знаний и навыков, приобретённых в рамках аудиторных занятий, и предполагает проработку литературных источников и подготовку к семинарским занятиям.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- подготовка к лабораторным работам;
- подготовка к рубежным контролям текущего уровня освоения материала дисциплины;
- проведение практических занятий в диалоговом режиме, позволяющем осуществлять непрерывный контроль восприятия студентами восприятия текущего материала.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы к рубежным контролям. Образцы контрольных вопросов для проведения текущего контроля, экзаменационных билетов приведены в приложении 3.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
------------------------	--

ОПК-3	Способен управлять жизненным циклом инженерных продуктов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений
-------	---

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин, практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины, описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине.

ОПК-3 - Способен управлять жизненным циклом инженерных продуктов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений				
Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
Определяет функциональность работы в области транспорта с учетом имеющихся ограничений экономического, экологического и социального характера;	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний в области транспорта с учетом имеющихся ограничений.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний из области транспорта с учетом имеющихся ограничений. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: транспорта с учетом имеющихся ограничений, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний по транспорту с учетом имеющихся ограничений.
Решает технические задачи в области транспорта с учетом имеющихся экологических, экономических или социальных ограничений	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет решать технические задачи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умения решать технические задачи. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умения решать технические задачи. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умения решать технические задачи. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях

		умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	повышенной сложности.
--	--	---	--	-----------------------

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание.

Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине, при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на другие конструкции.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на другие конструкции.

Фонды оценочных средств представлены в приложении 2 к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Учебно-методическое обеспечение дисциплины составляет следующая рекомендуемая литература:

а) Основная:

1. Тайлер Миллер Жизнь в окружающей среде. Пер. с англ. / Под ред. Ягодина

- Г.А. — М.: Издательская группа «Прогресс», «Пангея», 1993.
2. Д.Ф. Лазароу – шум электрических машин и трансформаторов
 3. Технология чистых помещений. Основы проектирования и эксплуатации. – Уильям Вайт.
 4. Вентиляция и кондиционирование воздуха. Стефанов Е.В., 2005

б) Дополнительная:

1. Сборник Росавтодора 2006 г.
2. Белов С.В. Справочник "Защита в машиностроении"

Информационное обеспечение дисциплины:

1. <http://rushim.ru/books/electrochemistry/electrochemistry.htm> - электронная библиотека
2. <http://www.ise-online.org> International Society of Electrochemistry
3. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)
4. СДО Московского Политеха

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Программа дисциплины «Экология автомобильного транспорта» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки магистров 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы.

Программу составил:

Доцент, к.т.н.



/А.В. Климов /

Программа рассмотрена и одобрена на заседании «Передовой инженерной школы электротранспорта»

« 25 » _____ мая _____ 2022 г, Протокол № 5__

Менеджер
отдела организации
и управления учебным процессом



Хамдамова Д.Т.

9	Переработка и утилизация металлических и неметаллических компонентов транспортных средств		15-16	2		4	10								
10	Экологические аспекты добычи сырья для автомобильной промышленности		17	2		4	10								
11	Специфика оборота источников электропитания – аккумуляторных свинцовых и литиевых батарей.		18	2		4	10								
	<i>Форма аттестации</i>														+
	Всего часов по дисциплине во втором семестре		144	18		36	90								

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский политехнический университет» («Московский политех»)

Направление подготовки –
23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»
Образовательная программа – «Автомобильная мехатроника»
Форма обучения – очная

Передовая инженерная школа

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине
«Экология автомобильного транспорта»

Состав:

1. Паспорт фонда оценочных средств.
2. Описание оценочных средств: вопросы к зачёту.

Составитель – Сяхов Р.Р.

Москва
2022 г.

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Экология автомобильного транспорта

ФГОС ВО 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие профессиональные компетенции:

КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технология формирования компетенций	Форма оценочного средства**	Степени уровней освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				

<p>ОПК-3</p>	<p>Способен управлять жизненным циклом инженерных продуктов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений</p>	<p>Определяет функциональность работы в области транспорта с учетом имеющихся ограничений экономического, экологического и социального характера Решает технические задачи в области транспорта с учетом имеющихся экологических, экономических или социальных ограничений</p>	<p>практические (лабораторные) занятия, самостоятельная работа</p>	<p>УО, З</p>	<p>Базовый уровень: воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля</p> <p>Повышенный уровень: практическое применение полученных знаний в процессе лабораторных работ; готовность решать нетиповые задачи, принимать профессиональные решения в условиях неполной определенности, при недостаточном методическом обеспечении</p>
---------------------	--	--	--	------------------	--

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Устный опрос собеседование, (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Промежуточная аттестация (ПА)	Средство окончательной оценки степени сформированности компетенций по дисциплине у обучающегося. Представляет собой экспертную оценку преподавателем ответов студента на полученные вопросы из числа всех изученных в ходе семестра или модуля.	Список вопросов.

Вопросы к зачёту:

1. Введение в экологию автомобильного транспорта
2. Расчет материального и энергетического баланса системы.
3. Нормы токсичности и экологические классы
4. Современные технологии очистки отработавших газов
5. Энергетические загрязнения окружающей среды
6. Современные технологии снижения шумового загрязнения окружающей среды
7. Переработка и утилизация металлических компонентов транспортных средств
8. Переработка и утилизация пластиковых компонентов транспортных средств
- 9.оборот литиевых батарей - переработка и утилизация лития
- 10.Переработка и утилизация компонентов электронных систем
- 11.Переработка и утилизация смазочных материалов
- 12.Переработка и утилизация автомобильных шин и резинотехнических изделий. Рекуперация автомобильных шин
- 13.Специфика зимней эксплуатации дорог и автомобилей.
- 14.Экологические аспекты добычи сырья для автомобильной промышленности
- 15.Экологические аспекты производства электрических транспортных средств